vorläufige

Bedienungsanleitung

pH-Redox-ISE-Handmessgerät
TM 40

Sauerstoff-Handmessgerät
AM 40

Leitfähigkeit-Handmessgerät
LF 40

Sensortechnik Meinsberg GmbH
Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001
Fachbetrieb nach § 19l Wasserhaushaltsgesetz
Meinsberg, Kurt-Schwabe-Straße 6
D-04736 Waldheim

Internet: www.meinsberg.de
Tel.: +49 (0) 34327 623 0
Fax: +49 (0) 34327 623 79

1. Sicherheit 4

2. Anschlüsse 5
   2.1 Batterie 5

3. Tastenbelegung, Display, Passwortschutz 6
   3.1 Bedienelemente 6

4. Konfigurieren der Grundeinstellungen „Allgemein“ 7
   4.1 Konfigurieren der Hintergrundbeleuchtung 7
   4.2 Konfigurieren des Passwortes 8
   4.3 Konfigurieren der Uhr 8
   4.4 Konfigurieren der Sprache 8
   4.5 Konfigurieren der Ausschaltzeit 8
   4.6 Datenlogger 9

5. Info 10

6. Interface HMG USB 10

7. Wartung, Entsorgung 10

8. TM 40 11
   8.1 Einsatzgebiete TM 40 11
   8.2 Aufbau TM 40 11
   8.3 pH-Sensor EGA 142/TM 40 11
   8.4 Menüstruktur TM 40 11
   8.5 Kalibrierung pH 13
      8.5.1 Dateneingabe 14
      8.5.2 Einstellung Temperaturoffset 14
      8.5.3 Zweipunktkalibrierung „Zweipunkt“ 14
      8.5.4 Automatische Kalibrierung „Automatik“ 15
      8.5.5 Kalibrierfehler 15
   8.6 Kalibrierverfahren Redox 15
      8.6.1 Dateneingabe 15
      8.6.2 Einstellung Temperaturoffset 15
   8.7 Kalibrierverfahren ISE 15
      8.7.1 Dateneingabe 15
      8.7.2 Einstellung Temperaturoffset 16
      8.7.3 Zweipunktkalibrierung 16
   8.8 Konfiguration TM 40 16
      8.8.1 Konfigurieren der Festtemperatur 16
      8.8.2 Konfigurieren des Sensortyps 17

9. AM 40 17
9.1 Einsatzgebiete AM 40 17
9.2 Aufbau AM 40 17
9.3 Sauerstoffsensor MF 41/AM 40 17
9.4 Menüstruktur AM 40 18
9.5 Kalibrierung Sauerstoff 19
9.5.1 Dateneingabe 20
9.5.2 Einstellung Temperaturoffset 20
9.5.3 Einpunktkalibrierung „Einpunkt“ 20
9.5.4 Automatische Kalibrierung 20
9.5.5 Kalibrierfehler 21
9.6 Konfiguration AM 40 21
9.6.1 Konfigurieren der Festtemperatur 21
9.6.2 Konfigurieren des Hauptmesswertes „Hauptanzeige“ 21

10. LF 40 22
10.1 Einsatzgebiete LF 40 22
10.2 Aufbau LF 40 22
10.3 Leitfähigkeitssensor LTC 0,35/LF 40 22
10.4 Menüstruktur LF 40 22
10.5 Kalibrierung Leitfähigkeit 23
10.5.1 Dateneingabe 24
10.5.2 Einstellung Temperaturoffset 24
10.5.3 Einpunktkalibrierung 24
10.5.4 Automatische Kalibrierung 25
10.5.5 Kalibrierfehler 25
10.6 Konfiguration 25
10.6.1 Konfigurieren der Festtemperatur 25
10.6.2 Konfigurieren des Messbereiches „M-Bereich“ 26

11. Technische Daten 26

12. Lieferumfang 27

13. Zubehör 27

1. Sicherheit

Diese Bedienungsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei der Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Messgerätes zu beachten sind. Daher ist diese Bedienungsanleitung unbedingt vor dem Arbeiten vom Bediener vollständig zu lesen.

Das Symbol ⚠ „Allgemeines Warnzeichen“ kennzeichnet in der Bedienungsanleitung besonders zu beachtende Warnhinweise.

Benutzerqualifikation

Das Messgerät wurde für Messungen in der Analysetechnik entwickelt. Es wird davon ausgegangen, dass der Betreiber/Bediener und das Wartungspersonal auf Grund ihrer beruflichen Ausbildung und Erfahrung die Spezifik von Analyse-Messsystemen kennen, den sicheren Umgang mit Chemikalien z. B. bei der Wartung von Elektroden/Sensoren beherrschen und die hiervon ausgehenden Gefährdungen einschätzen können. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die nationalen Gesetze und Richtlinien zum Arbeitsschutz, zur Unfallverhütung und zum Umgang mit Chemikalien eingehalten werden.

Inbetriebnahme

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" spezifiziert sind, gewährleistet werden. Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abgewartet werden.

Es sind ausschließlich die vom Hersteller empfohlenen Sensoren, Sensorkabel und Schnittstellenkabel einzusetzen. Für die Sensoren und Armaturen gelten die Hinweise und Festlegungen in den jeweiligen Bedienungsanleitungen und Datenblättern. Da das Messsystem für die Messung von Analyseparametern vorgesehen ist, ist zu beachten, dass eine regelmäßige Kalibrierung und Wartung der Sensoren erforderlich ist.

Das Messgerät ist ausschließlich für den Betrieb mit der in den technischen Daten spezifizierten Batterie vorgesehen.

Beachten Sie die Beschaltung besonders sorgfältig beim Anschluss an andere Geräte (z. B. über USB Schnittstelle). Unter Umständen können interne Verbindungen in Fremdgeräten (z. B. Verbindung GND mit Erde) zu nicht erlaubten Spannungspotenzialen führen, die das Gerät selbst oder ein angeschlossenes Gerät in seiner Funktion beeinträchtigen oder sogar zerstören können.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messgerät ist zum Messen und Dokumentieren von Analyseparametern vorgesehen. Unter Beachtung der technischen Daten ist ausschließlich das Bedienen und Betreiben des Messgerätes für diesen Einsatz der bestimmungsgemäße Gebrauch. Jede darüber hinausgehende Verwendung sowie eigene Veränderungen oder Erweiterungen sind nicht bestimmungsgemäß und führen zum Verlust des Anspruchs auf Gewährleistung. Bei der Verbindung des Messgerätes mit elektrochemischen Sensoren sind prinzipiell deren begrenzte Lebensdauer und natürlicher Verschleiß zu beachten, da sich hieraus Fehlfunktionen des Messsystems ergeben können. Der Betreiber hat geeignete Maßnahmen zu treffen, um schädliche Auswirkungen derartiger Fehlfunktionen zu begrenzen.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Messgerät wurde gemäß den einschlägigen Richtlinien und Normen für elektronische Messgeräte gefertigt und geprüft. Es hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Messgerätes und der zugehörigen Komponenten ist nur dann gewährleistet, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die speziellen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung und in den Bedienungsanleitungen der Komponenten beachtet werden. Das Gerät beinhaltet keine zum Austausch vorgesehene Bauteile, (ausgenommen der Batterien) und darf zur Reparatur ausschließlich durch herstellereigene Werkstätten geöffnet werden. Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb des Messgerätes oder seiner Komponenten nicht mehr möglich ist, so sind das Messgerät und die Komponenten außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich, wenn das Messgerät oder Komponenten:

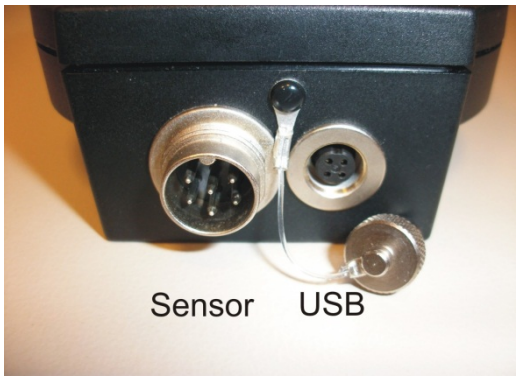
- eine Transportbeschädigung aufweisen
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurden
- sichtbare Beschädigungen aufweisen
- nicht mehr, wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben, arbeiten

Setzen Sie sich in Zweifelsfällen mit dem Lieferanten in Verbindung.

2. Anschlüsse

An der Stirnseite des Messgerätes befinden sich die speziellen Steckbuchsen für den Anschluss des Sensors und des USB-Kabels. Zum Anschluss des Gerätes an den PC darf nur das Kabel Interface HMG USB verwendet werden. Das Kabel ist nicht im Lieferumfang enthalten. Um die Anschlüsse vor dem Eindringen von Feuchtigkeit und damit verbundener Korrosion zu schützen, sollten Sie immer den Sensor am Gerät angesteckt lassen und die USB-Buchse mit der angebrachten Verschlusskappe abdichten.

Die Messeingänge müssen potentialfrei sein und dürfen keine Verbindung zu netzspannungsführenden Potentialen haben. Alle Eingänge dürfen nur mit den dafür vorgesehenen Sensoren betrieben werden. Direktes Anschließen von artfremden Signalen ist nicht erlaubt.



Anschlussbuchsen

2.1 Batterie

Auf der Geräterückseite sind die mitgelieferten Batterien in das dort befindliche Fach einzubauen. Es ist auf die korrekte Polarisation zu achten.

Batteriefach

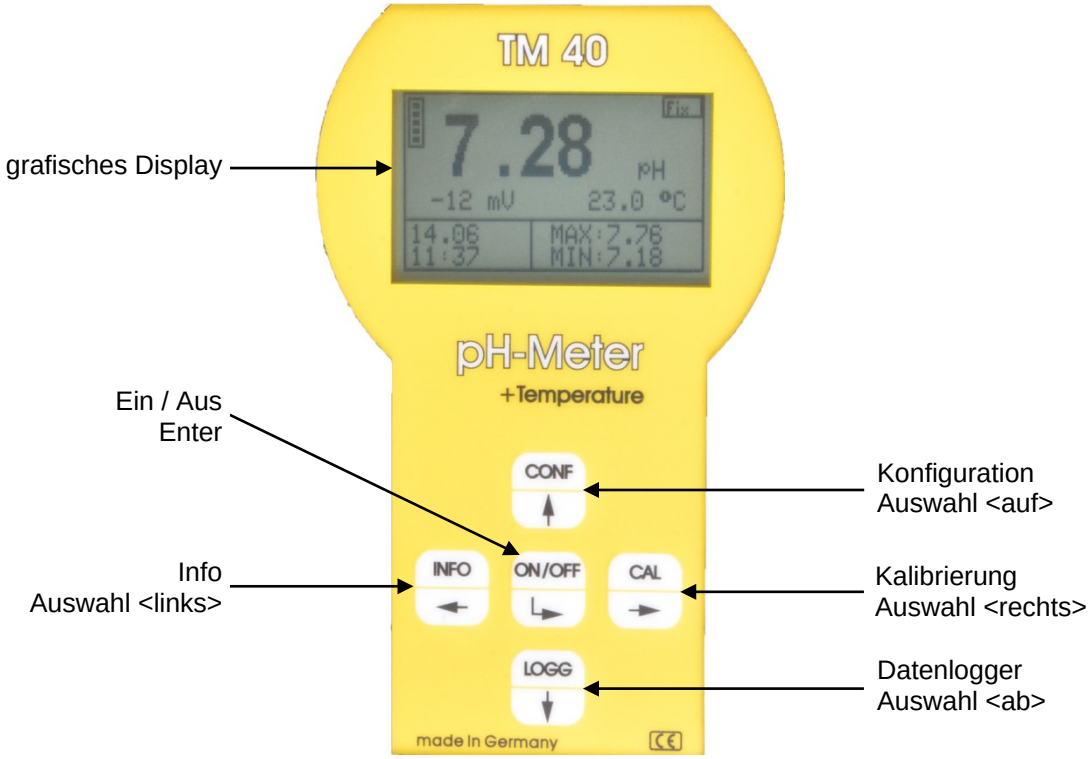
Es ist auf die korrekte Polarisation zu achten. Verwenden Sie nur auslaufsichere Alkali-Mangan-Batterien vom **Typ AA, IEC R6, LR6.** Nach einem Batterieaustausch ist darauf zu achten, dass das Batteriefach wieder ordnungsgemäß verschlossen wird, um ein Eindringen von Feuchtigkeit in das Gerät zu verhindern.
Es wird empfohlen die Batterien zu wechseln, wenn nur noch 1 Balken in der Anzeige steht. Sie muss gewechselt werden, wenn kein Balken mehr angezeigt wird.

☞ **Nur bei AM 40:**
Nach einem Batterie- oder Sensorwechsel ist die Wartezeit zum Kalibrieren zu beachten. Nach einem Batteriewechsel, durch den die Dauerpolarisation unterbrochen war, wird empfohlen, den Sensor neu zu kalibrieren.

3. Tastenbelegung, Display, Passwortschutz

3.1 Bedienelemente

Das Messgerät zeichnet sich besonders durch seine sehr einfache Bedienung mit nur 5 Tasten und einer intuitiven Klartext-Menüstruktur aus.



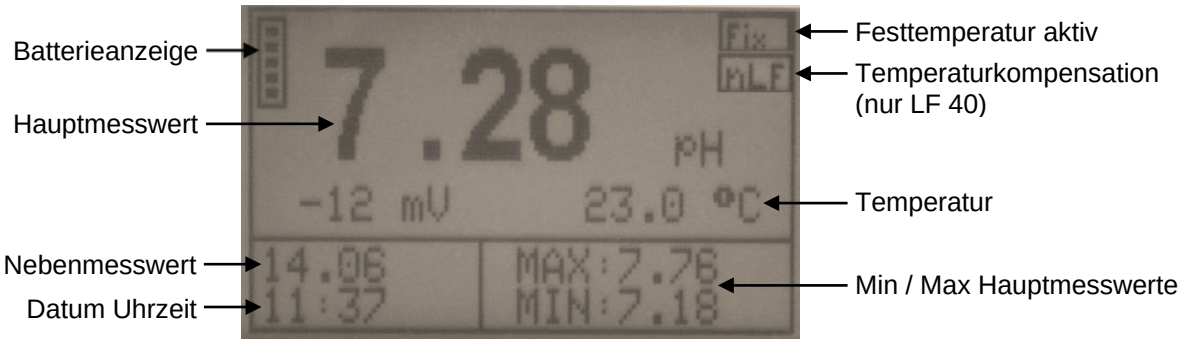
Tastenbelegung

	INFO	CONF	LOGG	CAL	ON/OFF
Menüs aufrufen	Informationen	Konfiguration	Datenlogger	Kalibrieren	Ein- / Ausschalten
Navigation im Menü	Cursor nach links	Cursor nach oben	Cursor nach unten	Cursor nach rechts	Auswahl / ENTER
Werte ändern / eingeben	Cursor nach links	Positionswert +1	Positionswert -1	Cursor nach rechts	Wert speichern / bestätigen

☞ **Durch kurzes Betätigen der Taste „ON/OFF“ wird das Messgerät eingeschaltet. Ausschalten erfolgt entweder automatisch nach voreingestellter Auszeit oder durch langes (ca. 3 Sekunden) Drücken der Taste „ON/OFF“.**

☞ **Nur bei AM 40:**
Auch im ausgeschalteten Zustand wird der O2-Sensor mit der notwendigen Polarisationsspannung versorgt, und ist somit direkt nach dem Einschalten des Messgerätes messbereit.

Display



Passwortschutz

Die Menüpunkte Kalibrieren (CAL) und Konfigurieren (CONF) sind Passwort geschützt. Entsprechende Änderungen dieser Daten sind nur mit einem Passwort möglich.

☞ **Das Passwort zum Öffnen der einzelnen Menüs ist im Auslieferungszustand 1.**

4. Konfigurieren der Grundeinstellungen „Allgemein“

Im Menüpunkt „**Allgemein**“ werden folgende geräterelevanten Grundeinstellungen konfiguriert:

Backlight	→	Hintergrundbeleuchtung
Passwort	→	Passwort
Uhr	→	Uhr
Sprache	→	Sprache
Auszeit	→	Auszeit
Zurück	→	Zurück

4.1 Konfigurieren der Hintergrundbeleuchtung

Am Messgerät kann die Hintergrundbeleuchtung für das Display ein- oder ausgeschaltet werden.

Zur Konfiguration der Beleuchtung gehen Sie wie folgt vor:

1. Menü „Allgemein“ öffnen
2. im Menüpunkt „Backlight“ Beleuchtung aktivieren / deaktivieren

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die gewünscht Einstellung ausgewählt. Mit der Taste

wird die Einstellung bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

4.2 Konfigurieren des Passwortes

Zur Konfiguration des Passwortes gehen Sie wie folgt vor:

1. Menü „Allgemein“ öffnen
2. im Menüpunkt „Passwort“ ein neues Passwort eingeben
3. Passwort wiederholen

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

4.3 Konfigurieren der Uhr

Zur Konfiguration der Uhr gehen Sie wie folgt vor:

1. Menü „Allgemein“ öffnen
2. im Menüpunkt „Uhr“ die notwendigen Daten eingeben

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

4.4 Konfigurieren der Sprache

Zur Konfiguration der Sprache gehen Sie wie folgt vor:

1. Menü „Allgemein“ öffnen
2. im Menüpunkt „Sprache“ die gewünschte Sprache auswählen

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die gewünscht Einstellung ausgewählt. Mit der Taste

werden die Einstellungen bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

4.5 Konfigurieren der Ausschaltzeit

Bei dem Messgerät kann die Zeit eingestellt werden, nach der das Gerät automatisch ausgeschaltet wird. Der Datenlogger zeichnet auch im ausgeschalteten Zustand auf, wenn der Datenlogger dafür freigegeben ist.

Zur Konfiguration der automatischen Ausschaltzeit gehen Sie wie folgt vor:

1. Menü „Allgemein“ öffnen
2. im Menüpunkt „Auszeit“ die gewünschte Ausschaltzeit eingeben

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

4.6 Datenlogger

Das Messgerät verfügt über einen integrierten Ringspeicher-Datenlogger mit Echtzeituhr für 4000 Datensätze (Datum, Uhrzeit, Hauptmesswert, Nebenmesswert, Messtemperatur).
Die gespeicherten Daten können entweder direkt im Display angesehen oder über die USB-Schnittstelle ausgelesen werden.

Wechseln Sie mit CONF + Passwort in das Konfigurationsmenü.
Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt aus.

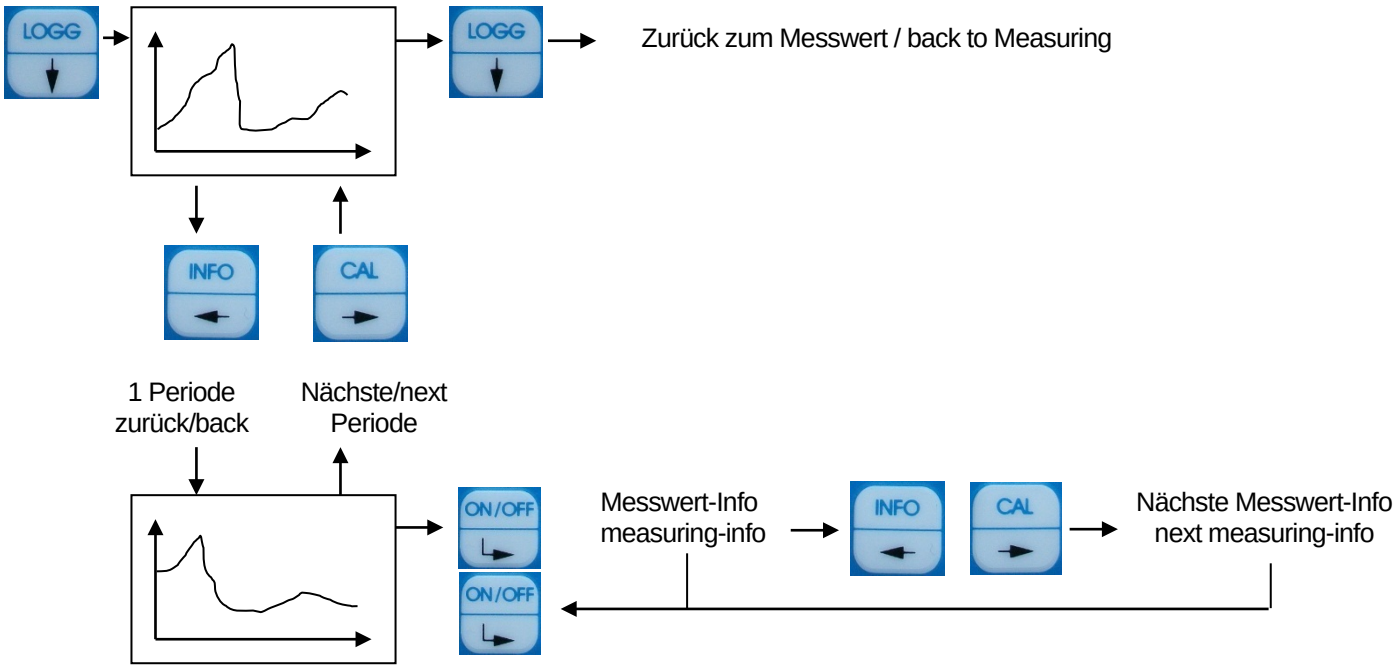
Datenlogg → Datenlogger

Im Menüpunkt „ Intervall“ den Speicherintervall einstellen

Durch Betätigen der Tasten INFO oder CAL wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels CONF (+1) oder LOGG (-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste ON/OFF wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert. INFO + CAL bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

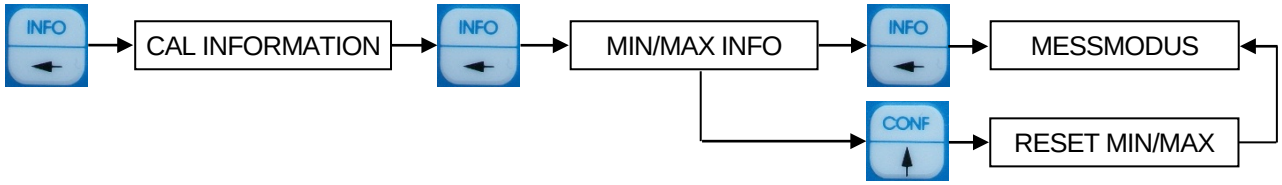
Datenlogger Automatik:
Wird die Automatik auf „Aus“ gestellt, loggt der Logger nur bei eingeschaltetem Gerät. (kein Loggen beim Transport)
Wird die Automatik auf „Ein“ gestellt, loggt der Logger bei ein- und ausgeschaltetem Gerät. (Langzeitloggen)
Für die korrekte Funktion des Datenloggers ist die richtige Einstellung der Echtzeituhr erforderlich.
Während der Betrachtung der Loggerdaten erfolgt keine Aufzeichnung weiterer Daten!

Menüstruktur Datenlogger/Datalogger



5. Info

Menüstruktur Info



6. Interface HMG USB

Das Auslesen des Datenloggers sowie die Konfiguration des Messsystems können ebenfalls über die Software „DinModule“ erfolgen. Diese steht als kostenloses Download unter http://download.meinsberg.de/ zur Verfügung.
Zur Datenübertragung Handmessgerät – PC wird das als Zubehör erhältliche, Interfacekabel „Interface HMG USB“ benötigt.

7. Wartung, Entsorgung

Das Gerät ist weitgehend wartungsfrei. Das Gerät sollte nur gelegentlich mit einem feuchten, fusselfreien Tuch abgewischt werden. Das Gerät darf nicht mit einem aggressiven Lösungsmittel wie z. B. Aceton gereinigt werden. Verwenden Sie keine harten Bürsten oder metallische Gegenstände.

Zur Wartung und Lagerung der Sensoren sind die entsprechenden Bedienungsanleitungen zu beachten.

Hinweis:
Dieses Gerät enthält Batterien. Batterien dürfen nur an den dafür eingerichteten Rücknahmestellen oder über die Verkaufsstelle entsorgt werden.

Eine Entsorgung der Sensortechnik Meinsberg Geräte im Hausmüll oder über kommunale Sammelstellen ist nicht erlaubt. Nicht mehr gebrauchte Geräte zur Entsorgung müssen mit bezahltem Porto eingesendet werden und mit der Kennzeichnung "ZUR ENTSORGUNG" versehen sein. Sensortechnik Meinsberg Geräte werden dann auf unsere Kosten entsorgt. Weitere Informationen unter: http://www.meinsberg.de/weee.pdf

8. TM 40

8.1 Einsatzgebiete TM 40

Das pH/Redox/ISE-Handmessgerät dient der Bestimmung des pH-Wertes, der Kettenspannung sowie der Temperatur. Das Gerät misst gleichzeitig pH, Kettenspannung und Temperatur.
Das TM 40 verbindet die Vorteile des mobilen Feldeinsatzes mit der Präzision und dem Komfort eines Labor-Messgerätes mit hoher Messgenauigkeit, Multifunktionsanzeige, integriertem Datenlogger und robustem wasserdichten IP65-Gehäuse.

8.2 Aufbau TM 40

In der Standardausführung TM 40/ Set wird das Messgerät TM 40 mit dem pH-Sensor EGA 142/TM 40 geliefert. Diese Kombination entspricht den Anforderungen zur Bestimmung des pH-Wertes; Elektrochemisches Verfahren nach EN ISO 10523:2012. Das Messgerät ist überall dort einsetzbar, wo schnell und genau pH-Werte oder Redoxspannungen oder ISE-Konzentrationen sowie die Temperatur gemessen werden sollen. Hohe Messgenauigkeit, prozessorgesteuerte Messwertverarbeitung, wasserdichtes IP65-Gehäuse und die Vielseitigkeit in Verbindung mit pH-, Redox oder ISE-Messketten zeichnen das TM 40 aus.
Das TM 40 verfügt über eine automatische Temperaturkompensation für die pH-Messung sowie eine justierbare Bezugstemperatur bei Messungen ohne Temperaturfühler. Zur Kalibrierung des Messsystems stehen neben der Werteingabe die automatische sowie die manuelle Kalibrierroutine zur Verfügung.
Bei Anschluss einer Redoxeinstabmesskette wird neben der gemessenen Redoxspannung (bezogen auf die Ag/AgCl-Bezugselektrode) zusätzlich das temperaturkompensierte und berechnete Redoxpotential, bezogen auf die Standard-Wasserstoffelektrode nach DIN 38404, angezeigt.

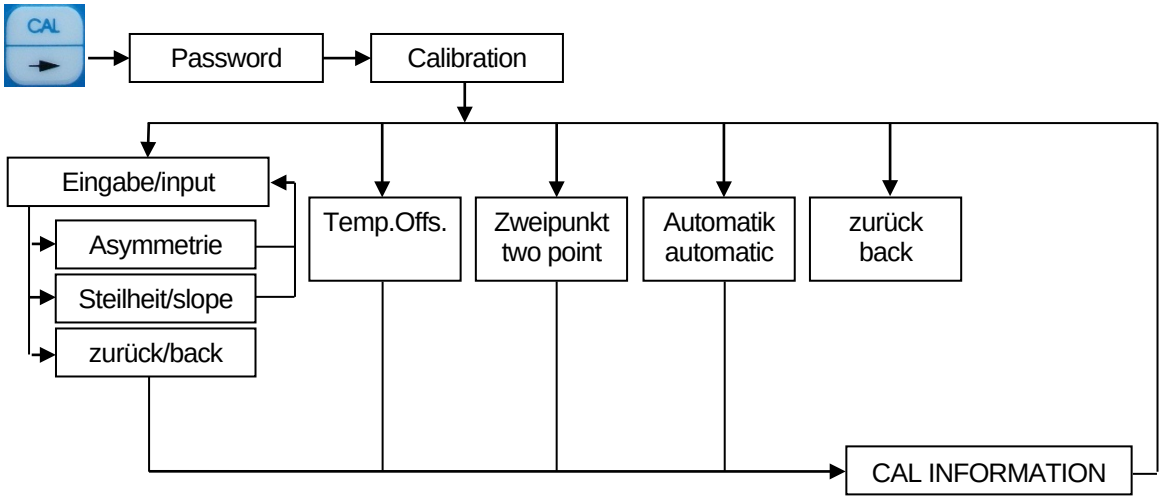
8.3 pH-Sensor EGA 142/TM 40

Der Sensor EGA 142 /TM 40 ist über ein 1,00 m langes Kabel mit dem Messgerät verbunden und hervorragend für universelle Anwendungen im Labor- und Feldeinsatz geeignet. Dieser Sensor verfügt über einen integrierten Temperaturfühler Pt 1000 und ermöglicht damit die gleichzeitige Messung von pH-Wert und Temperatur. Selbstverständlich ist das Messgerät auch für den Anschluss von Spezialelektroden (pH- und Redox-Einstabmessketten, ISE Messketten oder Elektroden anderer Hersteller (mit BK-Stecker) geeignet. Der Kettennullpunkt der pH-Einstabmesskette muss bei pH 7 liegen. Für die Redoxpotentialmessung werden Platin-Einstabmessketten mit einer integrierten Ag/AgCl-Bezugselektrode mit 3 mol/l KCl-Elektrolyt empfohlen (z. B. EMC 133/TM 40).

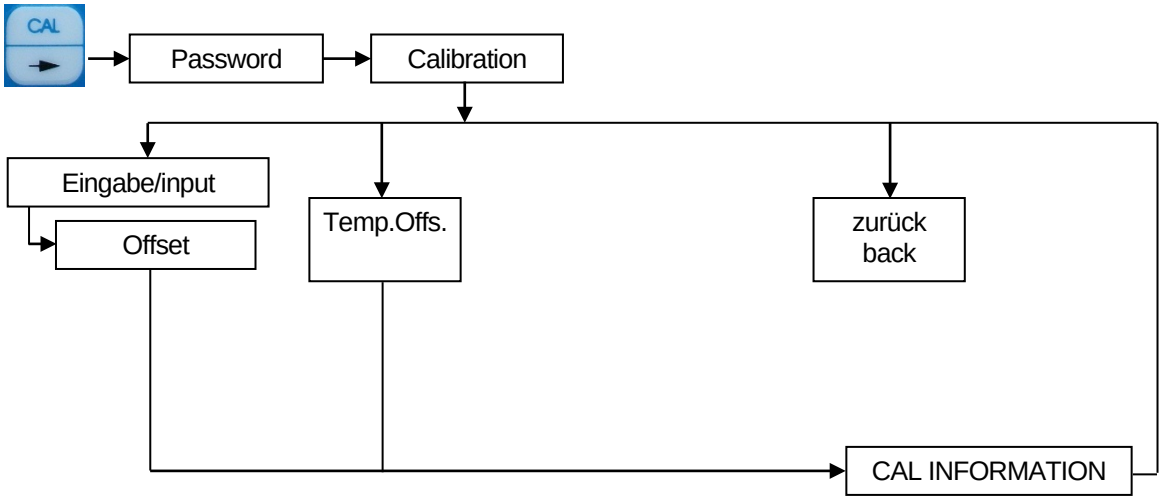
8.4 Menüstruktur TM 40

Menüstruktur Kalibrieren / Calibration

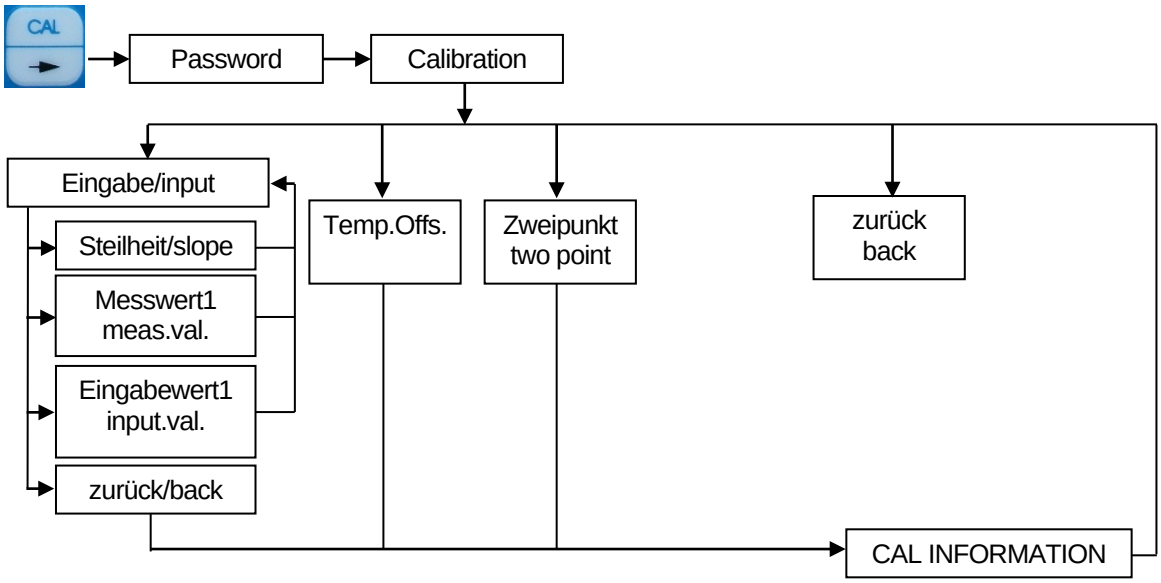
pH



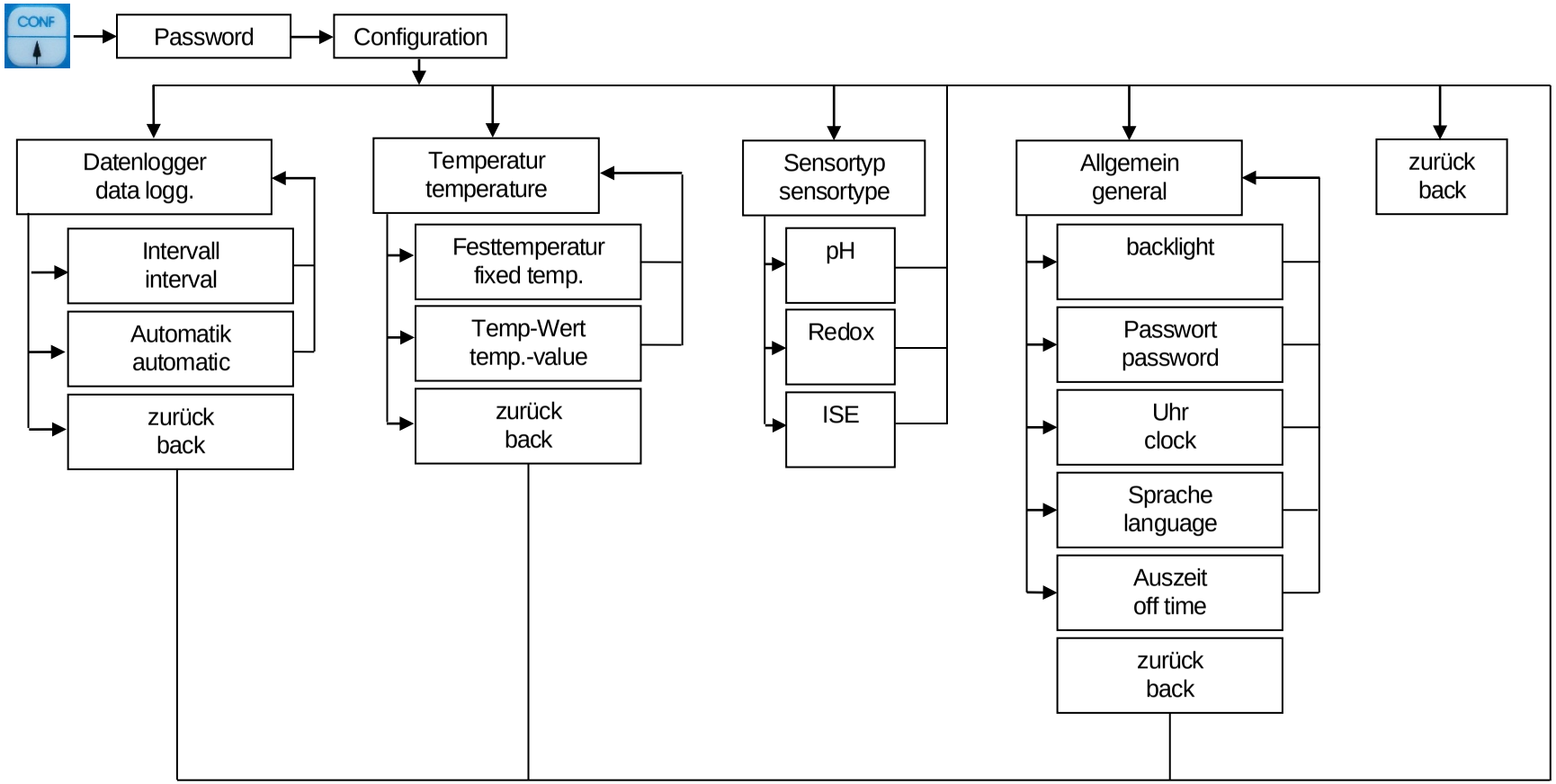
Redox


CAL
Password
Calibration
Eingabe/input
Offset
Temp.Offs.
zurück
back
CAL INFORMATION

ISE


CAL
Password
Calibration
Eingabe/input
Steilheit/slope
Messwert1
meas.val.
Eingabewert1
input.val.
zurück/back
Temp.Offs.
Zweipunkt
two point
zurück
back
CAL INFORMATION

Menüstruktur Konfigurieren / Configuration



8.5 Kalibrierung pH

Wechseln Sie mit

+ Passwort in das Kalibriermenü.
Alle möglichen Kalibrierverfahren für den jeweiligen Sensortyp werden angezeigt. Suchen Sie Ihr gewünschtes Kalibrierverfahren durch Auswahl des entsprechenden Menüpunktes aus.
Vor und zwischen jeder Messung ist der Sensor gründlich mit destilliertem oder deionisiertem Wasser zu spülen. Der Sensor wird in die Kalibrierlösung getaucht und die Einstellung eines stabilen Messwertes abgewartet. Auf eine ausreichende Durchmischung des Kalibriermediums und den Temperaturausgleich ist zu achten.

8.5.1 Dateneingabe

Dateneingabe bedeutet die Eingabe der spezifischen Kenndaten des angeschlossenen Sensors, die z. B. vorher im Labor bestimmt wurden.

Asymmetrie
Steilheit
Zurück

Wählen Sie den entsprechenden Kalibrier- / Sensorkennwert durch Auswahl des entsprechenden Menüpunktes aus, für den die Einstellungen geändert werden sollen. Ein Eingabedialog ermöglicht nun das Verändern des Wertes in entsprechenden Grenzen. Werden diese unter- oder überschritten erfolgt eine Fehlermeldung, die Sie auffordert, einen Wert innerhalb der festgelegten Grenzen einzugeben.

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

8.5.2 Einstellung Temperaturoffset

Mit diesem Menüpunkt wird die Einstellung einer Offsetverschiebung für den Temperaturwert ermöglicht. Öffnen Sie dazu den Menüpunkt „Temp.Offs.“. Es wird nun ein Eingabedialog angezeigt, der die Einstellung ermöglicht. Der Offset kann positiv oder negativ sein.

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

8.5.3 Zweipunktkalibrierung „Zweipunkt“

Zuerst werden Sie aufgefordert, den Sensor in das erste Kalibriermedium zu tauchen. Ist dies erfolgt, bestätigen Sie den Dialog mit

. Jetzt wird der aktuell gemessene Wert angezeigt. Ist der Messwert in einem stabilen Zustand dann bestätigen Sie das Dialogfeld nochmals mit

. Sie werden nun aufgefordert den Sollwert (temperaturkorrigierter Pufferwert!) einzugeben.

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert. Anschließend werden Sie aufgefordert, den Sensor in die 2. Kalibrierlösung zu tauchen.

Befolgen Sie die gleichen Schritte wie bei der ersten Kalibrierlösung.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

8.5.4 Automatische Kalibrierung „Automatik“

Die automatische Kalibrierung der pH- Messung ist eine Zweipunktkalibrierung und erfordert die Kenntnis, welche Pufferlösungen Sie für die Kalibrierung verwenden wollen. Das TM 40 bietet zur Kalibrierung folgende Puffersätze an:

NBS-Standard-Pufferlösung nach DIN 19266:	pH-Wert bei 25 °C 1,68 / 4,01 / 6,86 / 9,18 / 12,45
Technische Pufferlösung nach DIN 19267:	pH-Wert bei 25 °C 1,09 / 3,06 / 4,65 / 6,79 / 9,23
Knick/Mettler-Toledo/Ingold-Pufferlösung:	pH-Wert bei 25 °C 2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,21
Labor-Pufferlösung:	pH-Wert bei 25 °C 2,00 / 4,01 / 6,98 / 8,95 / 11,88

Zuerst werden Sie aufgefordert den Puffersatz auszuwählen, mit dem die Kalibrierung durchgeführt werden soll. Nach Auswahl werden Sie aufgefordert den Sensor in die Kalibrierlösung zu tauchen. Bestätigen Sie diesen Dialog. Nun wird der aktuelle Messwert anzeigt. Ist der Wert stabil, bestätigen Sie erneut. Anschließend wird der gefundene Puffer angezeigt, den Sie erneut bestätigen. Tauchen Sie den Sensor in die zweite Pufferlösung ein und bestätigen Sie erneut. Wenn der Wert stabil ist, wird durch nochmaliges Bestätigen der temperaturkorrigierte Wert der 2. gefundenen Pufferlösung übernommen. Die Kalibrierung ist hiermit abgeschlossen. Im Ergebnis erhalten Sie die Kalibrierinformationen angezeigt. Bei fehlerhafter Kalibrierung erscheint <Kalibrierfehler>.

8.5.5 Kalibrierfehler

Im Messgerät sind Grenzen für alle Kalibrierwerte hinterlegt. Liegen die eingegebenen Werte außerhalb dieser Grenzen erscheint eine Fehlermeldung **!Falsche Eingabe! bzw. !Kalibrierfehler!** . Gegebenenfalls ist die Kalibrierung zu wiederholen oder der Sensor (Verschleißteil!) auszuwechseln.

8.6 Kalibrierverfahren Redox

8.6.1 Dateneingabe

Mit diesem Menüpunkt wird die Einstellung einer Offsetverschiebung für die Redox-Spannung ermöglicht, siehe Menüstruktur Redox.

8.6.2 Einstellung Temperaturoffset

Mit diesem Menüpunkt wird die Einstellung einer Offsetverschiebung für den Temperaturwert ermöglicht. Gleiche Vor-gehensweise wie beim Temperaturoffset unter pH-Kalibrierung.

8.7 Kalibrierverfahren ISE

8.7.1 Dateneingabe

Dateneingabe bedeutet die Eingabe der spezifischen Kenndaten des angeschlossenen Sensors, die z. B. vorher im Labor bestimmt wurden.
Wählen Sie den entsprechenden Kalibrier- / Sensorkennwert durch Auswahl des entsprechenden Menüpunktes aus, für den die Einstellungen geändert werden sollen. Ein Eingabedialog ermöglicht nun das Verändern des Wertes in entsprechenden Grenzen. Werden diese unter- oder überschritten erfolgt eine Fehlermeldung, die Sie auffordert, einen Wert innerhalb der festgelegten Grenzen einzugeben.

Anstieg
Messwert 1
Eingabewert 1
Zurück

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert. Anschließend werden Sie aufgefordert, den Sensor in die 2. Kalibrierlösung zu tauchen.

Befolgen Sie die gleichen Schritte wie bei der ersten Kalibrierlösung.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

8.7.2 Einstellung Temperaturoffset

Mit diesem Menüpunkt wird die Einstellung einer Offsetverschiebung für den Temperaturwert ermöglicht. Gleiche Vorgehensweise wie beim Temperaturoffset unter pH-Kalibrierung.

8.7.3 Zweipunktkalibrierung

Zuerst werden Sie aufgefordert, den Sensor in das erste Kalibriermedium zu tauchen. Ist dies erfolgt, bestätigen Sie den Dialog mit

. Jetzt wird der aktuell gemessene Wert angezeigt. Ist der Messwert in einem stabilen Zustand dann bestätigen Sie das Dialogfeld nochmals mit

. Sie werden nun aufgefordert den Sollwert einzugeben.

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert. Anschließend werden Sie aufgefordert, den Sensor in die 2. Kalibrierlösung zu tauchen.

Befolgen Sie die gleichen Schritte wie bei der ersten Kalibrierlösung.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

8.8 Konfiguration TM 40

Wechseln Sie mit

+ Passwort in das Konfigurationsmenü.
Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt aus.

Datenlogg	→	Datenlogger
Temperatur	→	Temperatur
Sensortyp	→	Sensortyp
Allgem.	→	Allgemein
Zurück	→	Zurück

8.8.1 Konfigurieren der Festtemperatur

Der pH-Messwert ist immer temperaturkompensiert. Dazu muss die Temperatur der Mess-/ und Kalibriermedien gemessen oder als Festtemperatur hinterlegt werden. Ist die Festtemperatur aktiviert so wird diese zur Temperaturkompensation verwendet. Im Display oben rechts erscheint die Meldung **Fix**.

Zur Konfiguration der Festtemperatur gehen Sie wie folgt vor:

1. Menü „Temperatur“ öffnen
2. im Menüpunkt „Festtemp.“ Festtemperatur aktivieren / deaktivieren
3. im Menüpunkt „ Temp.-Wert“ den Festtemperaturwert festlegen

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

8.8.2 Konfigurieren des Sensortyps

Es können 3 unterschiedliche Sensortypen an das TM 40 angeschlossen werden.

Zum Auswählen des Sensotyps gehen Sie wie folgt vor:

1. Menü „Sensortyp“ öffnen
2. Typ auswählen

pH
Redox
ISE

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird der angeschlossene Sensortyp ausgewählt. Mit der Taste

wird die Einstellung bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

9. AM 40

9.1 Einsatzgebiete AM 40

Das Sauerstoff-Messgerät dient der Bestimmung des gelösten Sauerstoffs entsprechend den Deutschen Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung DIN EN ISO 5814:2013 und verbindet die Vorteile eines mobilen Feldeinsatzes mit der Präzision und dem Komfort eines Labor-Messgerätes. Es ist hervorragend für die Kontrolle des Sauerstoffgehaltes im Oberflächenwasser, im Abwasser und bei der Abwasseraufbereitung geeignet. Gleichzeitige Sauerstoff- und Temperaturmessung, hohe Messgenauigkeit, Multifunktionsanzeige, einfache Luftkalibrierung, integrierter Datenlogger und das robuste IP65-Gehäuse zeichnen das Messgerät aus.

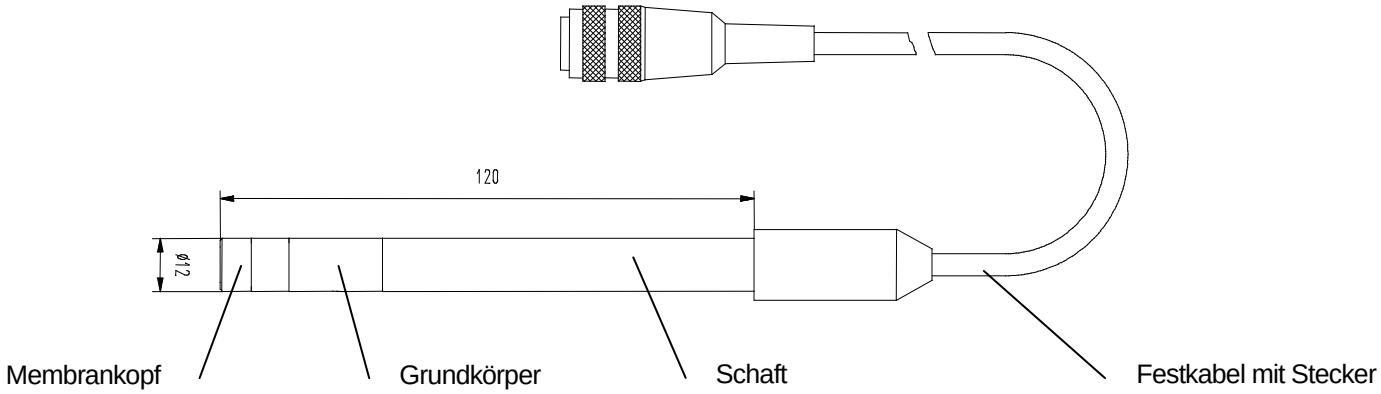
9.2 Aufbau AM 40

In der Standardausführung AM 40/Set wird das Messgerät AM 40 mit dem Sauerstoffsensor MF 41-N/AM 40 geliefert. Diese Kombination entspricht den Anforderungen zur Bestimmung des gelösten Sauerstoffs; Elektrochemisches Verfahren nach DIN EN ISO 5814:2013. In Verbindung mit dem Sensor erfasst das Messgerät gleichzeitig die Massenkonzentration des gelösten Sauerstoffs in mg/l Sauerstoff und den Sauerstoffsättigungsindex (%-Sättigung) und die Temperatur.

9.3 Sauerstoffsensor MF 41-N/AM 40

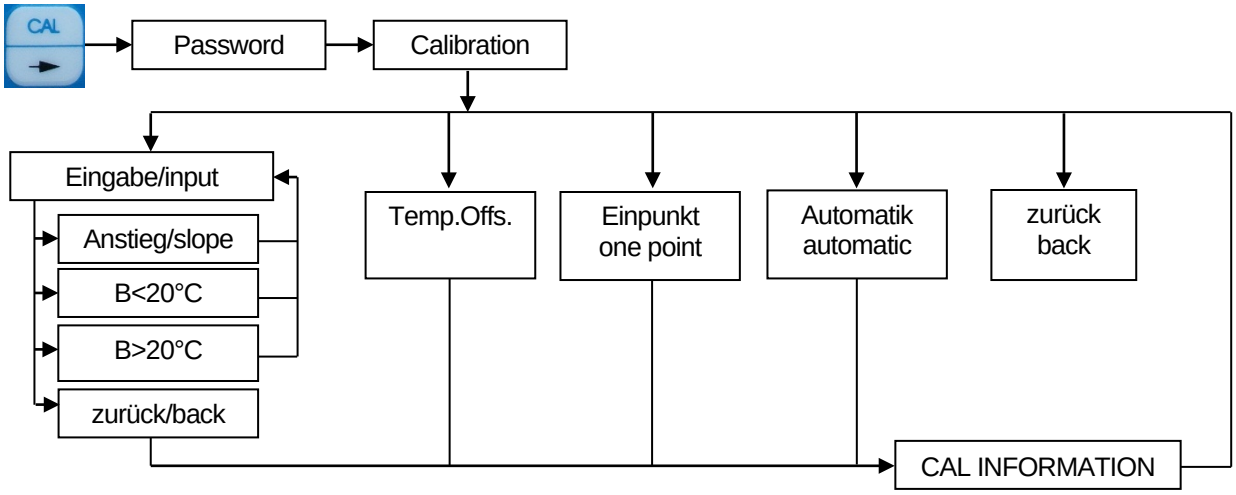
Der Sensor basiert auf einer amperometrischen Messzelle, mit einer Pt-Katode als Indikatorelektrode und einer Ag/AgCl-Anode als Gegenelektrode. Beide Elektroden, einschließlich Zellelektrolyt, werden durch eine chemisch weitgehend resistente, aber für molekularen Sauerstoff permeable Membran vom Messmedium getrennt. Dadurch können im Messgut enthaltene Störkomponenten die Funktionstüchtigkeit der elektrochemischen Messzelle nicht beeinträchtigen. Bei einer Polarisationsspannung von ca. 700 mV zwischen Pt-Katode und Ag/AgCl-Anode wird der aus dem sauerstoffhaltigen Messgut durch die Polymermembran diffundierende Sauerstoff katodisch zu Hydroxidionen reduziert. An der Anode entsteht durch Oxidation eine äquivalente Menge Silberionen, die mit den Chloridionen der Elektrolytlösung zu Silberchlorid reagieren. Der dabei fließende Diffusionsstrom ist dem Sauerstoffpartialdruck im Sensor proportional. Der Sauerstoffsensor besteht aus Schaft und Grundkörper einschließlich Elektrodensystem und dem Membrankopf. Der Grundkörper enthält neben Platinkatode und Ag/AgCl-Anode auch einen Platin-Messwiderstand Pt 1000 als Temperaturfühler. Im Membrankopf ist die

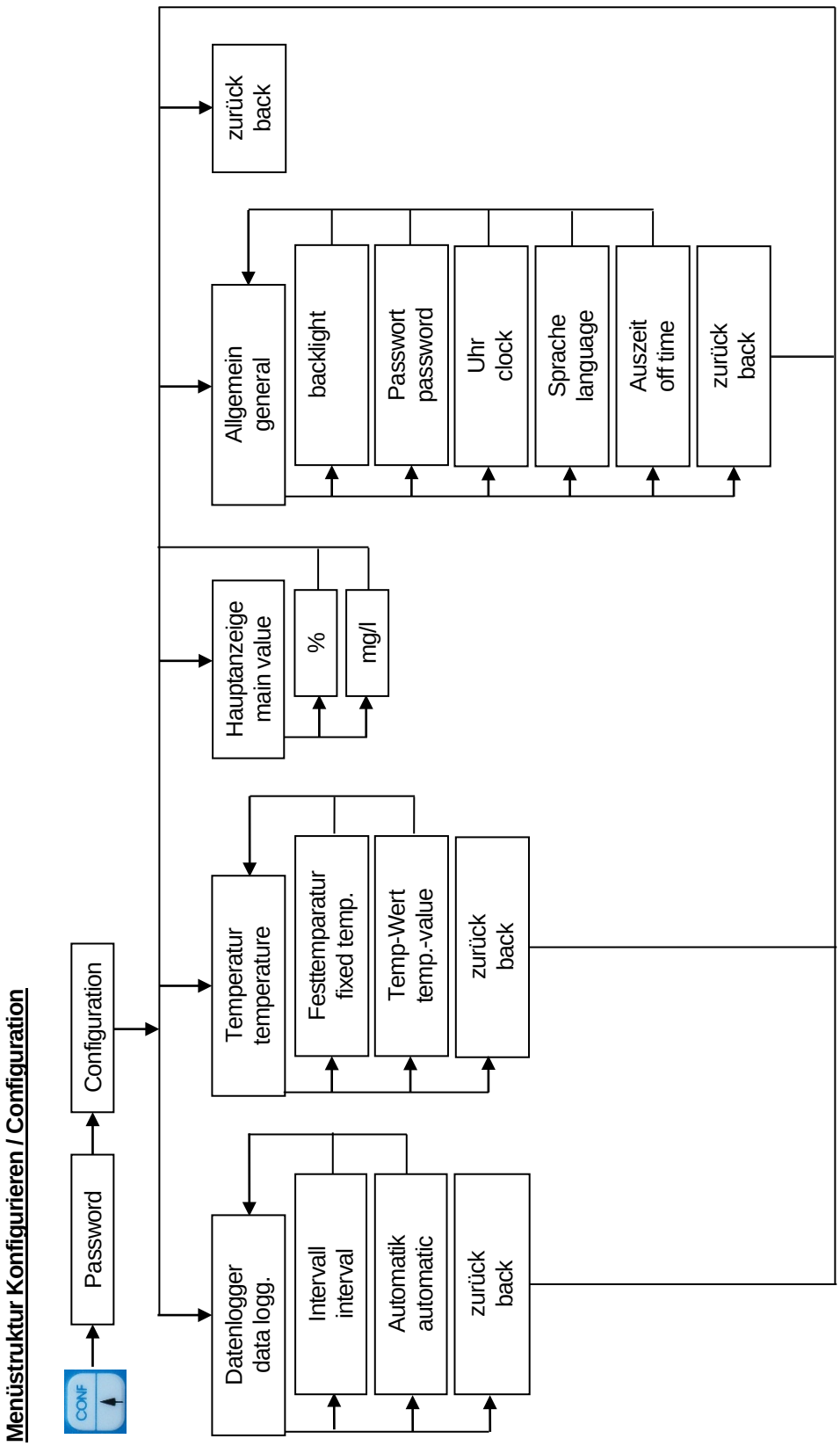
sauerstoffdurchlässige Polymermembran integriert. Die hier verwendete extrem stabile Mehrlagenmembran gewährleistet zuverlässige Messungen über lange Zeiträume ohne Wechsel von Membrankopf und Elektrolyt.



9.4 Menüstruktur AM 40

Menüstruktur Kalibrieren / Calibration





9.5 Kalibrierung Sauerstoff

Wechseln Sie mit CAL + Passwort in das Kalibriermenü.
Alle möglichen Kalibrierverfahren für den jeweiligen Messstellentyp werden angezeigt. Suchen Sie Ihr gewünschtes Kalibrierverfahren durch Auswahl des entsprechenden Menüpunktes aus.

9.5.1 Dateneingabe

Dateneingabe bedeutet die Eingabe der spezifischen Kenndaten des angeschlossenen Sensors, die z. B. vorher im Labor bestimmt wurden.
Wählen Sie den entsprechenden Kalibrier- / Sensorkennwert durch Auswahl des entsprechenden Menüpunktes aus, für den die Einstellungen geändert werden sollen. Ein Eingabedialog ermöglicht nun das Verändern des Wertes in entsprechenden Grenzen. Werden diese unter- oder überschritten erfolgt eine Fehlermeldung, die Sie auffordert, einen Wert innerhalb der festgelegten Grenzen einzugeben.

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

9.5.2 Einstellung Temperaturoffset

Mit diesem Menüpunkt wird die Einstellung einer Offsetverschiebung für den Temperaturwert ermöglicht. Öffnen Sie dazu den Menüpunkt „Temp.offs.“. Es wird nun ein Eingabedialog angezeigt, der die Einstellung ermöglicht. Der Offset kann positiv oder negativ sein.

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

9.5.3 Einpunktkalibrierung „Einpunkt“

Mittels einer definierten Sauerstoff-Konzentration (Referenzmessung) oder einem bekannten Sollwert, z. B. durch ein unabhängiges Verfahren oder mit einem Labor-/Feldgerät ermittelt, wird das Messsignal an diesem einen Punkt kalibriert. Dazu werden Sie zuerst aufgefordert, den Sensor in das entsprechende Kalibriermedium zu tauchen. Ist dies erfolgt, bestätigen Sie den Dialog mit

. Jetzt wird der aktuell gemessene Wert angezeigt. Ist der Messwert in einem stabilen Zustand dann bestätigen Sie das Dialogfeld nochmals mit

. Sie werden nun aufgefordert den Sollwert einzugeben.

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.
Als Ergebnis erhalten Sie nun die neuen Kalibrierwerte, diese werden im Gerät abgespeichert.

9.5.4 Automatische Kalibrierung

Die automatische Kalibrierung des Sauerstoffsensors ist eine Ein-Punkt-Kalibrierung auf 102 %.
Als erstes werden Sie aufgefordert den Sensor in die Kalibrierlösung (Außenluft) zu tauchen. Bestätigen Sie diesen Dialog mit

. Nun erscheint ein Ausgabefenster, das den aktuellen Messwert anzeigt. Ist der Wert stabil, bestätigen Sie erneut.

Im Ergebnis erhalten Sie nun dem neuen Kalibrierwert, dieser wird im Gerät abgespeichert.

9.5.5 Kalibrierfehler

Im Messgerät sind Grenzen für alle Kalibrierwerte hinterlegt. Liegen die eingegebenen Werte außerhalb dieser Grenzen erscheint eine Fehlermeldung **!Falsche Eingabe!** . Gegebenenfalls ist die Kalibrierung zu wiederholen oder der Sensor (Verschleißteil!) auszuwechseln.

9.6 Konfiguration AM 40

Wechseln Sie mit

+ Passwort in das Konfigurationsmenü.
Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt aus.

Datenlogg	→	Datenlogger
Temperatur	→	Temperatur
Hauptanz.	→	Hauptanzeige
Allgem.	→	Allgemein
Zurück	→	Zurück

9.6.1 Konfigurieren der Festtemperatur

Der Sauerstoffmesswert ist immer temperaturkompensiert. Dazu muss die Temperatur der Mess-/ und Kalibriermedien gemessen oder als Festtemperatur hinterlegt werden. Ist die Festtemperatur aktiviert so wird diese zur Temperaturkompensation verwendet. Im Display oben rechts erscheint die Meldung **Fix**.

Zur Konfiguration der Festtemperatur gehen Sie wie folgt vor:

1. Menü „Temperatur“ öffnen
2. im Menüpunkt „Festtemp.“ Festtemperatur aktivieren / deaktivieren
3. im Menüpunkt „ Temp.-Wert“ den Festtemperaturwert festlegen

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

9.6.2 Konfigurieren des Hauptmesswertes „Hauptanzeige“

Bei dem Messgerät kann der Hauptmesswert und der Nebenmesswert getauscht werden. Werkseitig, sofern bei Bestellung nicht anders angegeben, ist als Hauptmesswert die Sauerstoffsättigung in % und als Nebenmesswert die Sauerstoffkonzentration in mg/l eingestellt.

Zur Konfiguration des Hauptmesswertes gehen Sie wie folgt vor:

1. Menü „Hauptanzeige“ öffnen
2. Hauptmesswert auswählen

	Hauptmesswert	**Nebenmesswert**
%	Sättigung in %	Konzentration in mg/l
mg/l	Konzentration in mg/l	Sättigung in %

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

10. LF 40

10.1 Einsatzgebiete LF 40

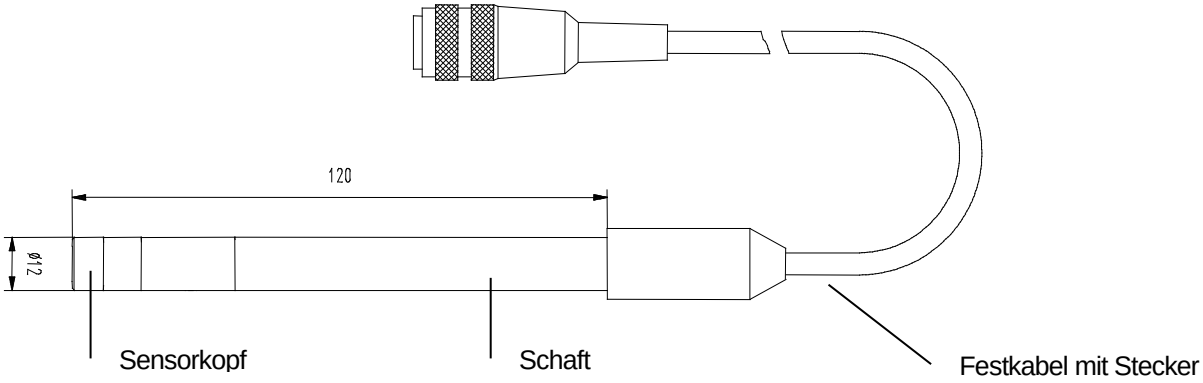
Das Leitfähigkeits-Messgerät dient der Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit, der Salinität und der Temperatur und verbindet die Vorteile eines mobilen Feldeinsatzes mit der Präzision und dem Komfort eines Labor-Messgerätes. Gleichzeitige Leitfähigkeits-, Salinitäts- und Temperaturmessung, hohe Messgenauigkeit, Multifunktionsanzeige, integrierter Datenlogger und das robuste IP65-Gehäuse zeichnen das Messgerät aus.

10.2 Aufbau LF 40

In der Standardausführung **LF 40/Set** wird das Messgerät LF 40 mit dem Leitfähigkeitssensor LTC 0,35/LF 40 geliefert. Diese Kombination entspricht den Anforderungen zur Bestimmung der Leitfähigkeit; Elektrochemisches Verfahren nach
EN 27888:1993. In Verbindung mit dem Sensor erfasst das Messgerät gleichzeitig die Leitfähigkeit in µS bzw. mS, die Temperatur sowie die Salinität.

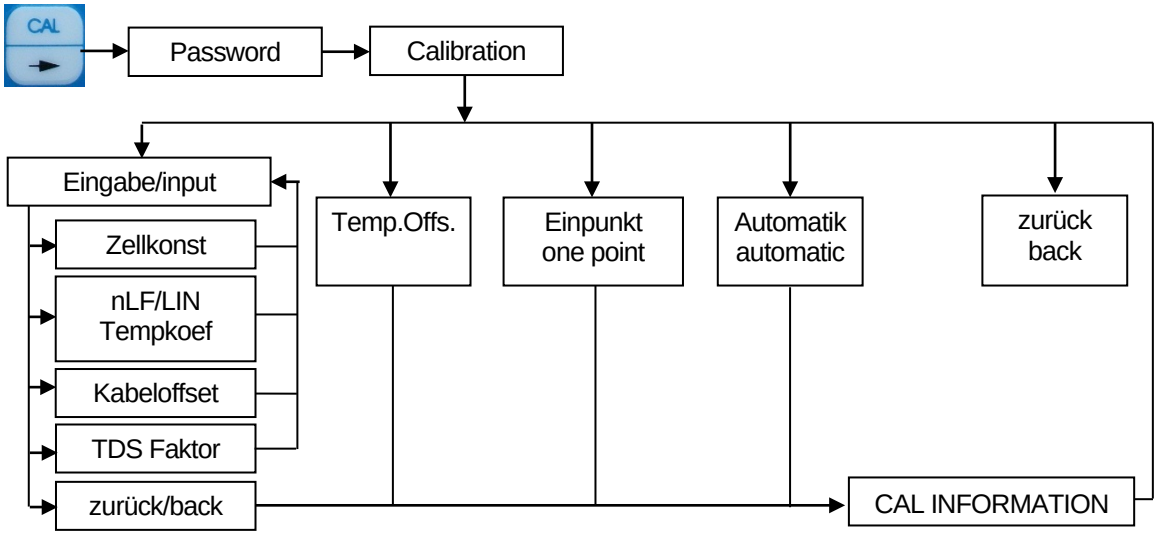
10.3 Leitfähigkeitssensor LTC 0,35/LF 40

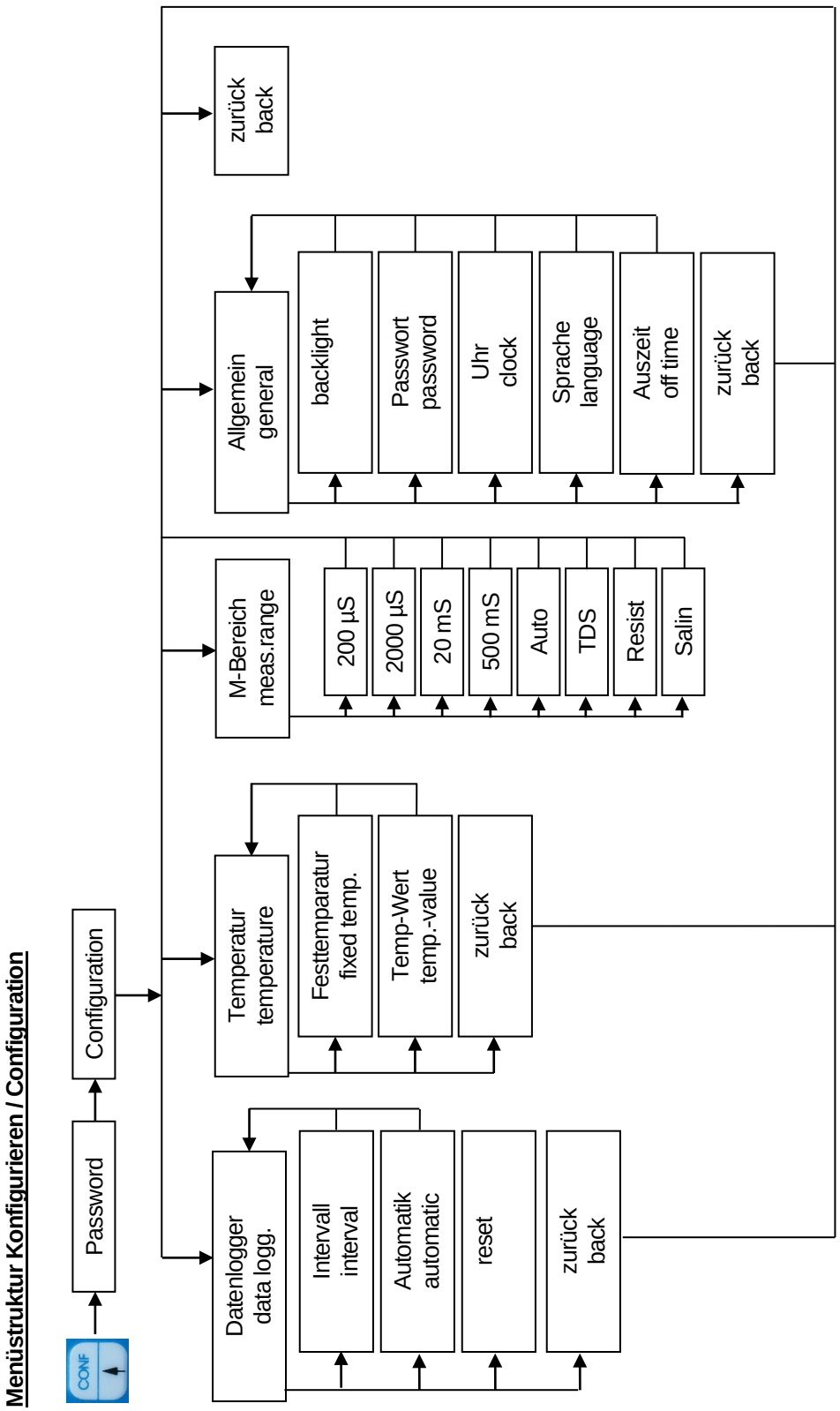
Der 4-Pol-Sensor LTC 0,35/LF 40 ist über ein 1,00 m langes Kabel mit dem Messgerät verbunden und hervorragend für die universelle Anwendung im Labor- und Feldeinsatz geeignet. Zwei parallele, weitestgehend verschmutzungsunempfindliche Graphitelektroden, der integrierte Temperaturfühler zur parallelen Temperaturmessung und automatischen Temperaturkompensation sowie der weite Messbereich zeichnen den Sensor aus.



10.4 Menüstruktur LF 40

Menüstruktur Kalibrieren / Calibration





10.5 Kalibrierung Leitfähigkeit

Wechseln Sie mit CAL + Passwort in das Kalibriermenü.
Alle möglichen Kalibrierverfahren für den jeweiligen Messstellentyp werden angezeigt. Suchen Sie Ihr gewünschtes Kalibrierverfahren durch Auswahl des entsprechenden Menüpunktes aus.
Vor und zwischen jeder Messung ist die Leitfähigkeits-Messzelle gründlich mit destilliertem oder deionisiertem Wasser zu spülen. Die Messzelle wird in die zu messende Lösung getaucht und die Einstellung eines stabilen

Messwertes abgewartet. Auf eine ausreichende Durchmischung des Messmediums und den Temperaturausgleich ist zu achten.

10.5.1 Dateneingabe

Dateneingabe bedeutet die Eingabe der spezifischen Kenndaten des angeschlossenen Sensors, die z. B. vorher im Labor bestimmt wurden.
Wählen Sie den entsprechenden Kalibrier- / Sensorkennwert durch Auswahl des entsprechenden Menüpunktes aus, für den die Einstellungen geändert werden sollen. Ein Eingabedialog ermöglicht nun das Verändern des Wertes in entsprechenden Grenzen. Werden diese unter- oder überschritten erfolgt eine Fehlermeldung, die Sie auffordert, einen Wert innerhalb der festgelegten Grenzen einzugeben.

Zellkonst.	→	Zellkontante
nLF/LIN Tempkoef.	→	Temperaturkompensation + Temperaturkoeffizient
Kabeloffset.	→	Kabeloffset
TDS Faktor	→	TDS Faktor
Zurück	→	Zurück

Die Temperaturkompensation kann wie folgt eingestellt werden:

Lin: Lineare Temperaturkompensation mit einstellbarem Temperaturkoeffizienten
nLF: nichtlineare Temperaturkompensation (für natürliche Wässer nach DIN EN 27888)
aus: Für Messungen ohne Temperaturkompensation wird unter **Lin der Temperaturkoeffizient auf „0 %/K“** eingestellt.

☞ Bei Messungen **mit Temperaturkompensation** wird der **Leitfähigkeitswert berechnet auf Referenztemperatur 25 °C** ausgegeben.

☞ Bei **Salinitätsmessung** (Nebenmesswert) erfolgt die Berechnung automatisch bei **nichtlinearer Temperatur-kompensation** nach IOT mit der Referenztemperatur von **15 °C.**

☞ Für die **TDS**-Berechnung (Nebenmesswert) wird immer die **nichtlineare Temperaturkompensation** mit Referenz-temperatur von **25 °C** verwendet.

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

10.5.2 Einstellung Temperaturoffset

Mit diesem Menüpunkt wird die Einstellung einer Offsetverschiebung für den Temperaturwert ermöglicht. Öffnen Sie dazu den Menüpunkt „Temp.offs.“. Es wird nun ein Eingabedialog angezeigt, der die Einstellung ermöglicht. Der Offset kann positiv oder negativ sein.

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

10.5.3 Einpunktkalibrierung

Mittels einer definierten Kalibrierlösung oder einem bekannten Sollwert, z. B. durch ein unabhängiges Verfahren oder mit einem Labor-/Feldgerät ermittelt, wird das Messsignal an diesem einen Punkt kalibriert. Dazu werden Sie zuerst aufgefordert, den Sensor in das entsprechende Kalibriermedium zu tauchen. Ist dies erfolgt, bestätigen Sie

den Dialog mit

. Jetzt wird der aktuell gemessene Wert angezeigt. Ist der Messwert in einem stabilen Zustand dann bestätigen Sie das Dialogfeld nochmals mit

. Sie werden nun aufgefordert den Sollwert einzugeben.

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.
Als Ergebnis erhalten Sie nun den neuen Kalibrierwert (Zellkonstante), dieser wird im Gerät abgespeichert.

10.5.4 Automatische Kalibrierung

Die automatische Kalibrierung des Sensors ist eine Ein-Punkt-Kalibrierung mit automatischer Puffererkennung.
Im TM 40 sind die Temperaturkorrekturkurven folgende Leitfähigkeits-Kalibrierlösungen hinterlegt:

Leitfähigkeits-Kalibrierlösung 0,01 N KCl: 1,41 mS/cm (25 °C)
Leitfähigkeits-Kalibrierlösung 0,1 N KCl: 12,9 mS/cm (25 °C)

Als erstes werden Sie aufgefordert den Sensor in die Kalibrierlösung zu tauchen. Bestätigen Sie diesen Dialog mit

. Nun erscheint ein Ausgabefenster, das den aktuellen Messwert anzeigt. Ist der Wert stabil, bestätigen Sie erneut.
Im Ergebnis erhalten Sie nun als Kalibrierwert die neue Zellkonstante, diese wird im Gerät abgespeichert. Bei fehlerhafter Kalibrierung erscheint <Kalibrierfehler>.

10.5.5 Kalibrierfehler

Im Messgerät sind Grenzen für alle Kalibrierwerte hinterlegt. Liegen die eingegebenen Werte außerhalb dieser Grenzen erscheint eine Fehlermeldung **!Falsche Eingabe!** . Gegebenenfalls ist die Kalibrierung zu wiederholen oder der Sensor (Verschleißteil!) auszuwechseln.

10.6 Konfiguration

10.6.1 Konfigurieren der Festtemperatur

Der Leitfähigkeitsmesswert kann temperaturkompensiert ausgegeben werden. Dazu muss die Temperatur der Mess-/ und Kalibriermedien gemessen oder als Festtemperatur hinterlegt werden. Ist die Festtemperatur aktiviert so wird diese zur Temperaturkompensation verwendet. Im Display oben rechts erscheint die Meldung **Fix**.

Zur Konfiguration der Festtemperatur gehen Sie wie folgt vor:

1. Menü „Temperatur“ öffnen
2. im Menüpunkt „Festtemp.“ Festtemperatur aktivieren / deaktivieren
3. im Menüpunkt „ Temp.-Wert“ den Festtemperaturwert festlegen

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mittels

(+1) oder

(-1) kann die entsprechende Position korrigiert werden. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

10.6.2 Konfigurieren des Messbereiches „M-Bereich“

Bei dem Messgerät kann der Messbereich in 4 Stufen gewählt werden.

Zum Auswählen des Messbereiches gehen Sie wie folgt vor:

1. Menü „M-Bereich“ öffnen
2. Messbereich auswählen

0 … 200 µS
0 … 2000 µS
0 … 20 mS
0 … 500 mS
Auto > wählt automatisch den passenden Messbereich
TDS > zeigt den TDS Wert als Nebengröße an
Resist > zeigt den Widerstandswert als Nebengröße an
Salin > zeigt die Salinität als Nebengröße an

Durch Betätigen der Tasten

oder

wird die zu verändernde Position ausgewählt. Mit der Taste

wird der Eingabewert bestätigt und gespeichert.

+

bricht den Eingabedialog ohne Übernahme des Wertes ab.

11. Technische Daten

Konfiguration	direkt am Gerät mittels 5 Tasten und Display (Volltext-Menüstruktur) oder mittels PC Schnittstelle und zugehörigem Konfigurationsprogramm
Display	graphische LCD Anzeige, 128 x 64 Pixel, hintergrundbeleuchtet
Schnittstelle	USB mit “Interface HMG USB”, galvanisch getrennt
Stromversorgung	3 Batterien Typ AA, IEC R6, LR6, 1,5 V
Umgebungstemperatur	-10 ... 55 °C
Relative Luftfeuchte	max. <95 % (nicht kondensierend)
EMV	entsprechend EN 61326 Klasse B Prüfung der Sörfestigkeit: Entladung statischer Elektrizität (ESD; EN 61000-4-2) Luftentladung: ±8 kV Kontaktentladung: ±4 kV Kriterium B Elektromagnetische Felder (EN 61000-4-3) Feldstärke: 10 V/m Kriterium A Schnelle Transienten (Burst; EN 61000-4-4) Signalleitungen: ±1 kV; 5/50 ns; 5 kHz Kriterium B Prüfung der Störaussendung: Messung der Funkstörspannung und Funkstörfeldstärke (EN 55011) Grenzwertklasse B
Anschlüsse	Steckverbinder BK (4-polige Schnittstellen-Buchse)
Gehäuse	ABS, Schutzart IP 65
Abmessungen	200 x 95 x 40 mm (BHT)
Gewicht	290 g inkl. Batterien
Messbereiche TM 40	pH 0 … 14, -1999 … 1999 mV Temperatur: -10 … 100 °C
Messbereiche AM 40	0 … 200 %, 0 … 20 mg/l Temperatur: -10 … 100 °C
Messbereiche LF 40	0 … 200 µS, TDS 0 …200 mg/l 0 … 2000 µS, TDS 0 … 2000 mg/l 0 … 20 mS, TDS 0 … 20 g/l

0 … 500 mS, TDS 0 … 500 g/l
automatische Messbereichsumschaltung
errechneter Widerstandswert
errechneter Salinitätswert
Temperatur: -10 … 100 °C

Empfohlene Elektroden/Sensoren zum Anschluss an das Messgerät entsprechend den individuellen technischen Datenblättern.

12. Lieferumfang

TM 40/Set	- pH-/Redox-/ISE-/Temperatur-Handmessgerät TM 40, inkl. Batterien - pH-/Temperatur-Sensor EGA 142/TM 40 - Koffer mit Pufferlösung/KCl-Lösung - Bedienungsanleitung
TM 40	- pH-/Redox-/ISE-/ Temperatur-Handmessgerät TM 40, inkl. Batterien - Bedienungsanleitung - optional: Koffer mit Pufferlösung/KCl-Lösung
AM 40/Set	- Sauerstoff-/Temperatur-Handmessgerät AM 40, inkl. Batterien - Sauerstoff-/Temperatur-Sensor MF 41-N/AM 39/40, inkl. Sensorzubehör - Koffer - Bedienungsanleitung
AM 40	- Sauerstoff-/Temperatur-Handmessgerät AM 40, inkl. Batterien - Bedienungsanleitung - optional: Koffer
LF 40/Set	- Leitfähigkeits-/Temperatur-Handmessgerät LF 40, inkl. Batterien - Leitfähigkeits-/Temperatur-Sensor LTC 0,35/LF 40 - Koffer mit Kalibrierlösung - Bedienungsanleitung
LF 40	- Leitfähigkeits-/Temperatur-Handmessgerät LF 40, inkl. Batterien - Bedienungsanleitung - optional: Koffer mit Kalibrierlösung

13. Zubehör

Eine Vielzahl Elektroden und Sensoren mit BK Stecker stehen zur Verfügung.

Interface HMG USB	Interfacekabel für den USB Anschluss
DinModule	PC-Programm DinModule (zur Konfiguration und Datenübertragung) kostenfrei unter http://download.meinsberg.de/
Schutzhülle	Silikon-Stoßschutz für Handmessgerät